



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ЎУК 616.36-002.2:614.4

ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ВИРУСЛИ ГЕПАТИТЛАР БИЛАН КАСАЛЛАНИШ ДИНАМИКАСИ ВА ХУДУДИЙ ХУСУСИЯТЛАР (2023–2025 йй.)



Мирзаев Улугбек Худайбердиевич

Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти
раҳбари муовини, Тошкент ш., Ўзбекистон
<https://orsid.org/: 0000-0002-2986-5660>
dr.mirzaev.icu@gmail.com
Тел.: (90) 350 80 26



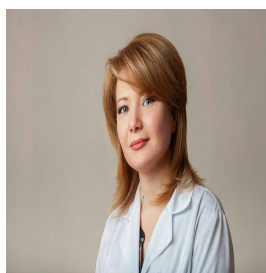
Абсаттарова Венера Кошкорбаевна

Т.ф.н., Қорақалпоғистон тиббиёт институти Гигиена ва атроф-
муҳит эпидемиология кафедраси мудир, Қорақалпоғистон
Республикаси
Absattarovav@gmail.com
Тел.: (91) 373 31 08



Шодиева Фатима Шокир кизи

Фармацевтика техник университети илмий ходими, Тошкент
ш., Ўзбекистон
<https://orsid.org/: 0009-0002-6413-6348>
fatimashodieva92@gmail.com
Тел.: (90) 346 26 69



Эгамова Интизор Нормухаммадовна

PhD, Вирусология илмий-тадқиқот институти Вирусли
гепатитлар тадқиқотлари бўлими раҳбари
Egamova76@mail.ru
<https://orsid.org/ 0000-0002-5623-4100>
Тел.: (90) 980 39 95

Аннотация. Ушбу тадқиқотнинг мақсади Қорақалпоғистон Республикасида 2023–2025 йилларда вирусли гепатитлар билан касалланишнинг эпидемиологик хусусиятлари, ҳудудий тақсимланиши ва вақт бўйича динамикасини таҳлил қилишдан иборат. Тадқиқот ретроспектив эпидемиологик таҳлил дизайнида ўтказилди; маълумотлар манбаси сифатида Республика санитария-эпидемиология хизмати расмий ҳисоботлари (2023–2025 йй.) қўлланилди. 2024 йилда касалланишнинг кескин ўсиши санитария-эпидемиологик



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

шароитларнинг ёмонлашуви ва эпидемиологик назорат даражасининг етарли эмаслиги билан боғлиқ бўлиши мумкин; 2025 йилда кўрсаткичларнинг пасайиши эса профилактик тадбирларнинг нисбатан самарали ташкил этилганини кўрсатади.

Калит сўзлар: вирусли гепатитлар, эпидемиология, Қорақалпоғистон, инцидентия, ҳудудий тақсимот, Орол денгизи минтақаси.

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН (2023–2025 гг.)

Мирзаев У.Х.¹, Абсаттарова В.К.², Шодиева Ф.Ш.³, Эгамова И.Н.⁴

¹Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти, Тошкент ш., Ўзбекистон

²Медицинский институт Каракалпакстана, Республика Каракалпакстан

³Фармацевтика техник университети, Тошкент ш., Ўзбекистон

⁴Вирусология илмий-тадқиқот институти Тошкент ш., Ўзбекистон

Аннотация. Целью данного исследования является анализ эпидемиологических характеристик, территориального распространения и динамики вирусного гепатита в Республике Каракалпакстан в 2023–2025 годах. Исследование проводилось в рамках ретроспективного эпидемиологического анализа; в качестве источника данных использовались официальные отчеты Республиканской санитарно-эпидемиологической службы (2023-2025 гг.). Резкий рост заболеваемости в 2024 году может быть обусловлен ухудшением санитарно-эпидемиологических условий и недостаточным уровнем эпидемиологического контроля; снижение показателей в 2025 году свидетельствует об относительно эффективной организации профилактических мер.

Ключевые слова: вирусные гепатиты, эпидемиология, Каракалпакстан, заболеваемость, территориальное распределение, регион Аральского моря.

DYNAMICS OF VIRAL HEPATITIS MORBIDITY AND TERRITORIAL CHARACTERISTICS IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN (2023–2025)

Mirzaev U.Kh.¹, Absattarova V.K.², Shodieva F.Sh.³, Egamova I.N.⁴

¹Tashkent Research Institute of Vaccines and Serums, Tashkent, Uzbekistan

²Karakalpakstan Medical Institute, Republic of Karakalpakstan, Uzbekistan

³Pharmaceutical Technical University, Tashkent, Uzbekistan

⁴Research Institute of Virology, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. The aim of this study is to analyze the epidemiological characteristics, territorial distribution, and dynamics of viral hepatitis in the Republic of Karakalpakstan from 2023 to 2025. The study was conducted as part of a retrospective epidemiological analysis; official reports of the Republican Sanitary and Epidemiological Service (2023-2025) were used as the data source. A sharp increase in morbidity in 2024 may be due to deteriorating sanitary and epidemiological conditions and insufficient epidemiological control; a decrease in rates in 2025 indicates relatively effective preventive measures.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Key words: viral hepatitis, epidemiology, Karakalpakstan, morbidity, territorial distribution, Aral Sea region.

КИРИШ. Вирусли гепатитлар ҳозирги кунда ҳам жаҳон соғлиқни сақлаш тизими олдида турган энг долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. ЖССТ маълумотларига кўра, вирусли гепатитлар глобал миқёсда юқумли касалликлар орасида ўлимга олиб келувчи иккинчи асосий сабаб ҳисобланади ва йиллик ўлимлар сони 1,3 миллионга етгани қайд этилган; 2022 йилдаги баҳолашларга кўра, гепатит В билан яшовчилар сони 254 миллион, гепатит С билан яшовчилар сони эса 50 миллионни ташкил этади. Global Burden of Disease (GBD) 2019 тизимли таҳлили 2019 йилда сурункали HBV инфекциясининг барча ёшлар бўйича глобал тарқалганлиги 4,1% эканини ва бу 316 миллион инфицирланган шахсга мос келишини кўрсатади; шу билан бирга, 1990–2019 йиллар оралиғида тарқалганлик пасайганига қарамай, HBV билан боғлиқ касалликлар 2019 йилда 555 минг ўлимга сабаб бўлгани таъкидланади [1–4].

ЖССТнинг 2022–2030 йилларга мўлжалланган глобал стратегиясида вирусли гепатитларни жамоат саломатлиги учун таҳдид сифатида бартараф этиш мақсадида 2030 йилга қадар инцидентларни 90% га, ўлим кўрсаткичларини эса 65% га қисқартириш вазифаси белгиланган. Ушбу мақсадларга тезкор ва барқарор чораларсиз эришилмаса, 2030 йилга қадар қўшимча миллионлаб янги инфекциялар, жигар саратони ҳолатлари ва ўлимлар кузатилиши мумкинлиги ҳақида прогноз келтирилади. Шу нуқтаи назардан, минтакавий даражада эпидемиологик вазиятни аниқ баҳолаш, хавф омилларини тўғри идентификация қилиш ва ҳудудий-мақсадли профилактика ҳамда назорат чораларини режалаштириш алоҳида аҳамият касб этади [1,2,5].

Ўзбекистон миқёсида 2022 йилда HBsAg тарқалганлиги 2,89%, анти-HCV антителалар тарқалганлиги эса 3,52% ни ташкил этган, бу маълумотлар сезиларли минтакавий тафовутлар билан ажралиб туради [6,7]. Тахминий ҳисобларга кўра, мамлакатда тахминан 2,5 миллион одам гепатит В, 1,3 миллион одам эса гепатит С инфекцияси билан яшамоқда. Ўзбекистон 2001 йилдан буён GAVI қўллаб-қувватлаши билан гепатит В га қарши умумий эмлаш дастурини жорий этган бўлиб, болалар орасида HBV тарқалганлиги 0,2% га тушган — бу ЖССТ меъёридан паст даража ҳисобланади [8].

Марказий Осиё минтақаси шароитида санитария ҳолати ва ичимлик суви сифати билан боғлиқ муаммолар айрим вирусли гепатитлар, айниқса фекал-орал механизм орқали тарқалувчи турлар учун муҳим эпидемиологик омил сифатида қаралади. Қорақалпоғистон Республикаси Орол денгизи экологик инкирози таъсирлари кучли намоён бўлган ҳудудлар қаторига кириши сабабли, бу ерда аҳоли саломатлигига таъсир қилувчи ижтимоий-иқтисодий ва санитария-экологик омилларни эпидемиологик кўрсаткичлар билан боғлиқ ҳолда таҳлил қилиш зарурати ортиб боради. Шунинг учун ушбу ишда 2023–2025 йилларда Қорақалпоғистон Республикасида вирусли гепатитлар билан касалланиш динамикаси, ҳудудий тарқалиш хусусиятлари ҳамда эпидемиологик жараённинг кескинлик даражаси ретроспектив ёндашув асосида баҳоланади [9,10].



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Тадқиқотнинг мақсади 2023–2025 йилларда Қорақалпоғистон Республикасида вирусли гепатит билан касалланишнинг эпидемиологик хусусиятлари, ҳудудий тақсимланиши ва вақт бўйича динамикасини таҳлил қилишдан иборат.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР. Тадқиқот ретроспектив эпидемиологик таҳлил дизайни асосида ўтказилди ва 2023 йил январидан 2025 йил августигача бўлган даврни қамраб олди. Маълумотларнинг асосий манбаи сифатида Қорақалпоғистон Республикаси санитария-эпидемиология хизмати томонидан тайёрланган расмий ҳисоботлар танланди; мазкур ҳисоботларда вирусли гепатит ҳолатларининг расмий статистикаси, ҳудудий тақсимот кўрсаткичлари ва вақт бўйича ўзгаришлари акс эттирилган. Қўшимча маълумот манбалари сифатида миллий эпидемиологик бюллетенлар ҳамда халқаро ташкилотлар томонидан эълон қилинган очиқ маълумотлардан фойдаланилди.

Статистик ишлов бериш жараёнида ҳар бир йилда қайд этилган ҳолатлар аҳоли сонига нисбатан қайта ҳисобланиб, 100 000 аҳолига тўғри келадиган интенсив кўрсаткичлар олинди. Касалланишнинг интенсив кўрсаткичлари 100 минг аҳолига нисбатан ҳисобланди, вақт бўйича ўзгаришлар тренд ёндашуви асосида баҳоланди, корреляция таҳлиллари эса SPSS дастурида бажарилди. Натижаларга кўра, 2023 йилда 1038 та ҳолат (100 000 аҳолига 52,9), 2024 йилда 1697 та ҳолат (85,3) қайд этилган, 2025 йилнинг 8 ойида эса 649 та ҳолат (32,2) аниқланган. Ҳудудий таҳлил касалланишнинг нотекис тақсимланганини кўрсатди: 2024 йилда энг юқори интенсив кўрсаткичлар Беруний туманида (154,1), Тўрткўл туманида (129,2) ҳамда Мўйноқ, Кегейли ва Тахиатош туманларида (113–140) кузатилди. Ҳудудий таҳлил доирасида шаҳар ва туманлар кесимида мутлақ ҳолатлар сони ва интенсив кўрсаткичлар ўзаро солиштирилди, вақт бўйича динамика тенденциялари эса тренд ёндашуви орқали баҳоланди. Корреляция ва тренд таҳлиллари SPSS муҳитида амалга оширилди, жадвал ва график материаллар эса Microsoft Excel ёрдамида тайёрланди. Тадқиқотда шахсий маълумотлардан фойдаланилмаганлиги сабабли барча таҳлиллар агрегат кўрсаткичларга асосланди; этик жиҳатдан Хельсинки декларацияси тамойиллари ва шахсий маълумотларни ҳимоя қилишга оид умумэътироф этилган талабларга мувофиқлик сақланди.

НАТИЖАЛАР. Тадқиқот даврида Қорақалпоғистон Республикасида вирусли гепатитлар бўйича касалланиш динамикасида сезиларли ўзгаришлар қайд этилди. 2023 йилда 1038 та ҳолат аниқланиб, интенсив кўрсаткич 100 000 аҳолига 52,9 ни ташкил этган. 2024 йилда ҳолатлар сони 1697 тагача кўпайиб, интенсив кўрсаткич 85,3 га етган ва олдинги йилга нисбатан ўсиш 61,4% ни ташкил этган. 2025 йилнинг 8 ойи давомида 649 та ҳолат қайд этилган бўлиб, интенсив кўрсаткич 32,2 га тенг бўлган; мазкур давр тўлиқ йилни қамраб олмаганига қарамасдан, пасайиш тенденцияси кузатилган (Жадвал 1).

Жадвал 1. Қорақалпоғистон Республикасида вирусли гепатитлар бўйича касалланиш динамикаси (2023–2025 йй.)

Кўрсаткич	2023 й.	2024 й.	2025 й. (8 ой)
Мутлақ ҳолатлар сони	1038	1697	649



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

100 000 аҳолига интенсив кўрсаткич	52,9	85,3	32,2
Ўсиш/пасайиш	—	+61,4%	−62,2%*

Худудий кесимда таҳлил қилинганда, касалланиш кўрсаткичларининг нотекис тақсимланиши аниқланди. Нукус шаҳрида 2023 ва 2024 йилларда интенсив кўрсаткичлар нисбатан барқарор сақланиб, мос равишда 91,9 ва 89,9 ни ташкил этган, 2025 йилнинг 8 ойида эса 17,0 гача тушган. Беруний туманида 2023 йилда 81,8 бўлган интенсив кўрсаткич 2024 йилда 154,1 гача ошган ва мазкур даврда энг юқори қиймат сифатида қайд этилган, 2025 йилда эса 25,6 гача пасайган. Тўрткўл туманида 2023 йилда 7,6 даражасида бўлган кўрсаткич 2024 йилда 129,2 гача кескин кўтарилган, 2025 йилда 84,5 бўлса-да, юқори даражада сақланиб қолган (Жадвал 2).

Жадвал 2. Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудлари бўйича вирусли гепатит касалланиши (100 000 аҳолига интенсив кўрсаткичлар)

Ҳудуд	2023 й. (n / кўрсаткич)	2024 й. (n / кўрсаткич)	2025 й., 8 ой (n / кўрсаткич)
Нукус шаҳри	305 / 91,9	303 / 89,9	58 / 17,0
Беруний тумани	163 / 81,8	313 / 154,1	53 / 25,6
Тўрткўл тумани	17 / 7,6	293 / 129,2	195 / 84,5
Элликқалъа тумани	—	152 / 89,7	125 / 72,4
Мўйноқ, Кегейли, Тахиатош*	—	113–140**	—

Элликқалъа туманида 2024 йилда 89,7 бўлган интенсив кўрсаткич 2025 йилнинг 8 ойида 72,4 ни ташкил этган. Шунингдек, аҳоли сони нисбатан кам бўлган Мўйноқ, Кегейли ва Тахиатош туманларида 2024 йилда 113–140 оралиғида юқори интенсив кўрсаткичлар кузатилган. Умуман олганда, 2024 йилда кўпчилик ҳудудларда энг юқори кўрсаткичлар қайд этилгани, 2025 йилда эса аксар ҳудудларда пасайиш тенденцияси намоён бўлгани аниқланди.

МУҲОКАМА. Олинган натижалар Қорақалпоғистон Республикасида вирусли гепатитлар эпидемиологик жараёнининг вақт ва ҳудудлар бўйича ўзгарувчанлигини кўрсатади. 2024 йилда касалланишнинг сезиларли ўсиши кўп омилли хусусиятга эга бўлиши мумкин. ЖССТ 2024 йилги ҳисоботида ҳам вирусли гепатитлар бўйича ўлимлар ва касаллик юки сақланиб қолаётгани, тестлаш ва даволаш қамрови етарлича суръатда кенгаймаётгани таъкидланади; бу ҳолат айрим ҳудудларда касалланишнинг қайта ўсишига шароит яратиши мумкин. Шу билан бирга, ЖССТнинг 2022–2030 стратегиясида белгиланган мақсадларга эришиш учун профилактика, скрининг ва даволаш хизматларини бир вақтнинг ўзида тизимли кучайтириш зарурлиги алоҳида урғу билан келтирилади [1,2,11,12].



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Худудий нотекисликнинг Беруний ва Тўрткўл туманларида кескин намоён бўлиши бу ҳудудларда локал эпидемиологик омиллар, аҳоли ҳаракатчанлиги, санитария шароитлари ёки ташхис ва ҳисобга олиш амалиётидаги фарқлар мавжуд бўлиши мумкинлигини тахмин қилишга асос беради. Тўрткўл туманида 2023 йилдан 2024 йилга қадар кузатилган жадал ўсиш, айниқса, алоҳида эпидемик ўчоқлар ёки гуруҳли касалланишлар эҳтимолини кўриб чиқишни тақозо этади. 2025 йилда кўп ҳудудларда пасайиш қайд этилиши эса, бир томондан, профилактик чораларнинг нисбатан самарадорлиги, иккинчи томондан эса ҳисобот даврининг тўлиқ эмаслиги билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин; шу сабабли тўлиқ йил маълумотлари асосида қўшимча таҳлил ўтказиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади [13–17].

Тадқиқотнинг асосий чекловлари 2025 йил маълумотларининг тўлиқ йилни қамраб олмагани, вирусли гепатитларнинг турлари кесимида алоҳида таҳлил имконияти чеклангани ва ретроспектив ёндашув сабаб сабабий боғлиқликни қатъий хулоса қилиш имконини бермаслиги билан изоҳланади. Шу билан бирга, расмий ҳисобот маълумотларига асосланган худудий-вақтий таҳлил санитария-эпидемиологик назоратни режалаштириш ва ресурсларни мақсадли йўналтириш учун амалий аҳамиятга эга [1,18,19].

ХУЛОСА. 2023–2025 йилларда Қорақалпоғистон Республикасида вирусли гепатитлар билан касалланиш динамикасида 2024 йилда кескин ўсиш ва 2025 йилда пасайиш тенденцияси қайд этилди. Касалланишнинг худудий жиҳатдан нотекис тақсимлангани, айрим туманларда интенсив кўрсаткичларнинг жуда юқори даражада бўлгани эпидемиологик назоратни худудий хусусиятларни инобатга олган ҳолда мақсадли ташкил этиш зарурлигини кўрсатади. ЖССТ томонидан 2030 йилга қадар вирусли гепатитларни бартараф этиш бўйича белгиланган мақсадларга эришиш учун санитария-эпидемиологик тадбирлар, аҳолига профилактик хизматлар, скрининг ва даволаш дастурларини комплекс равишда кучайтириш муҳим ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

- 1.WHO. Global Health Sector Strategy on HIV, HV, and STIs for the 2022-2030. World Health Organization, editor. World Health Organization [Internet]. 2022 [cited 2026 Feb 24];(December 2021):1–103. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/hq-hiv-hepatitis-and-stis-library/who_draft_ghss_hiv_hep_stis_2022-2030.pdf?sfvrsn=d49c7b49_18
2. Action plan for the health sector response to viral hepatitis in the WHO European Region.
- 3.Sheena BS, Hiebert L, Han H, Ippolito H, Abbasi-Kangevari M, Abbasi-Kangevari Z, et al. Global, regional, and national burden of hepatitis B, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2022 Sep 1;7(9):796–829. doi:10.1016/S2468-1253(22)00124-8 PubMed PMID: 35738290.
- 4.Genowska A, Zarębska-Michaluk D, Brzdęk M, Tyszko P, Struckinskiene B, Paradowska-Stankiewicz I, et al. The burden of viral hepatitis infection and mortality: Findings from a population-based study in Poland over 2009–2023. *Clin Exp Hepatol*. 2025;11(2):137. doi:10.5114/ceh.2025.151703 PubMed PMID: 40904663.
- 5.Hiebert L, Ward JW. Strategic information to guide elimination of viral hepatitis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2023 Apr 1;8(4):291–2. doi:10.1016/S2468-1253(22)00433-2 PubMed PMID: 36764321.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

6. Ismoilov UY, Musabaev EI, Khikmatullaeva AS, Ibadullaeva NS, Kan NG, Sadirova SS, et al. Hepatitis B and C landscape in Uzbekistan: epidemiological patterns revealed in a study of 1 040 000 people. *The European Journal of Public Health*. 2025 Aug 21;35(5):1014. doi:10.1093/EURPUB/CKAF136 PubMed PMID: 40843480.
7. Uzbekistan's battle against hepatitis [Internet]. [cited 2025 Apr 12]. Available from: <https://www.gavi.org/vaccineswork/uzbekistan-intends-eradicate-viral-hepatitis-next-eight-years>
8. Scaling up hepatitis response in Uzbekistan [Internet]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: <https://www.who.int/europe/news-room/28-07-2022-scaling-up-hepatitis-response-in-uzbekistan>
9. Ilyassova B, Baymakhanov B, Bakhytkali Y, Kyzdarbekov A, Ayupova V. The first results of genotyping of virus hepatitis D and virus hepatitis B in Kazakhstan. *J Hepatol*. 2018 Apr 1;68:S499. doi:10.1016/s0168-8278(18)31245-5
10. Yin S, Wu S, Huang J, Ren S, Xie W, Peng X. Spatial-temporal analysis of hepatitis B in Fujian Province, China in 2012–2021. *Infectious Medicine*. 2024 Jun 1;3(2):100110. doi:10.1016/j.imj.2024.100110
11. Fang K, Cheng N, Nie C, Song W, Zhao Y, Pan J, et al. Spatial and temporal distribution patterns and factors influencing hepatitis B in China: a geo-epidemiological study. *BMC Public Health* 2025 25:1. 2025 Apr 4;25(1):1276-. doi:10.1186/s12889-025-22452-6 PubMed PMID: 40186148.
12. Centre for Disease Prevention E. Multi-country outbreak of hepatitis A in the EU/EEA. 2025. doi:10.2900/4641610
13. Karichashvili L, Galdavadze K, Zakhashvili K, Tsereteli M, Ruadze E, Surguladze S, et al. Identifying Gaps and Challenges in Acute Hepatitis B Surveillance in the Country of Georgia: Comprehensive Surveillance System Evaluation. *JMIR Public Health Surveill*. 2025;11:e72888. doi:10.2196/72888 PubMed PMID: 41328506.
14. Li X, Liang J, Ma L, Shen S, Han X, Sun T, et al. Epidemic Trends and Spatial Distribution Characteristics of Hepatitis B in China: Surveillance Study. *JMIR Public Health Surveill*. 2025;11:e70888. doi:10.2196/70888 PubMed PMID: 40354628.
15. Liu Q, Li YF. Spatial and temporal analysis of viral hepatitis in mainland China from 2007 to 2023: implications for targeted public health interventions. *Front Public Health*. 2025 Dec 4;13:1660415. doi:10.3389/fpubh.2025.1660415 PubMed PMID: 41426708.
16. Zhou L, Chen Y, Wang F, Chen Z, Lu Y, Miao Z. Epidemiological Characteristics and Spatiotemporal Clustering of Symptomatic Hepatitis E Virus Reinfection in Zhejiang Province, 2005–2023. *Viruses*. 2024 Nov 1;16(11):1676. doi:10.3390/v16111676 PubMed PMID: 39599790.
17. Gizamba JM, Finch BK, Wang S, Klausner JD. Insights into the spatial epidemiology of hepatitis C infection: systematic synthesis of area-level determinants and spatiotemporal analyses. *BMC Public Health* 2025 25:1. 2025 Feb 19;25(1):687-. doi:10.1186/s12889-025-21668-w PubMed PMID: 39972312.
18. Zheng J, Zhang N, Shen G, Liang F, Zhao Y, He X, et al. Spatiotemporal and Seasonal Trends of Class A and B Notifiable Infectious Diseases in China: Retrospective Analysis. *JMIR Public Health Surveill*. 2023 Apr 27;9(1):e42820. doi:10.2196/42820 PubMed PMID: 37103994.
19. He KJ, Gong G. Geospatial patterns and socioeconomic determinants of the global acute viral hepatitis burden. *Front Public Health*. 2025;13:1581484. doi:10.3389/fpubh.2025.1581484 PubMed PMID: 40538691